



Express Mail No.: EV 324 919 480 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: Seouk Kyoung Jang et al.

Confirmation No. 3687

Serial No.: 10/751,024

Art Unit: 3682

Filed: December 31, 2003

Examiner: To be assigned

For: PLANET CARRIER FOR PLANETARY
GEAR SET OF AUTOMATIC
TRANSMISSION

Attorney Docket No.: 060943-0047
(Formerly 11036-047-999)

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

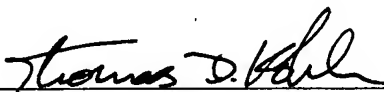
In connection with the above-identified application, Applicant submits the following:

- 1) Certified copy of Korean Application No. 10-2003-0032299, filed May 21, 2003, to which the above-captioned application claims priority.

Applicant believes that no fee is required for this communication, however, The U.S. Patent and Trademark Office is hereby authorized to charge any required fee to Morgan, Lewis & Bockius LLP Deposit Account No. 50-0310.

Respectfully submitted,

Date June 4, 2004

 32,797

Thomas D. Kohler

Morgan, Lewis & Bockius LLP
3300 Hillview Avenue
Palo Alto, CA 94304
(415) 442-1106



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0032299
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 05월 21일
Date of Application MAY 21, 2003

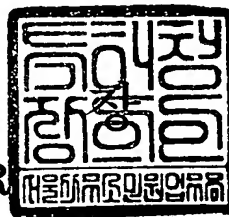
출원인 : 현대자동차주식회사 외 1명
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY, et al.



2003 년 11 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.05.21
【발명의 명칭】	자동 변속기의 유성기어용 캐리어
【발명의 영문명칭】	Planet carrier for planetary gear set
【출원인】	
【명칭】	현대자동차 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【출원인】	
【명칭】	대한소결금속 주식회사
【출원인코드】	1-1999-053890-3
【대리인】	
【성명】	허상훈
【대리인코드】	9-1998-000602-6
【포괄위임등록번호】	1999-002346-8
【포괄위임등록번호】	2003-034509-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장석균
【성명의 영문표기】	JANG, Seouk Kyoun
【주민등록번호】	601219-1051213
【우편번호】	449-907
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 신갈리 도현마을 현대아파트 204-1504호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종관
【성명의 영문표기】	PARK, Jong Kwan
【주민등록번호】	611113-1691719
【우편번호】	711-855
【주소】	대구광역시 달성군 논공읍 본리리 29-10
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

구원석

【성명의 영문표기】

K00, Won Seog

【주민등록번호】

680316-1117811

【우편번호】

704-925

【주소】

대구광역시 달서구 용산동 412-1 성서주공아파트 704-1501호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
허상훈 (인)

【수수료】

【기본출원료】

16 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

3 항 205,000 원

【합계】

234,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에 관한 것으로, 중앙의 내주면에 스플라인이 형성된 보스부와, 이 보스부와 함께 결합되어 피니언을 지지하게 되는 플랜지부로 이루어진 캐리어에 있어서, 상기 보스부에서 스플라인이 형성된 중앙부분을 제외한 나머지 부분이 원판형상으로 되어 있으면서 상기 플랜지부의 상면에는 다수개의 브릿지가 등간격으로 설치되어 있고, 상기 보스부의 하면이 상기 플랜지부의 브릿지 상부면에 브레이징 접합되어 서로 이웃하는 상기 브릿지 사이의 공간이 피니언 설치공간이 되도록 한 것에 그 특징이 있다.

이러한 본 발명의 유성기어용 캐리어 구조에서는 소결성형 및 브레이징 접합 적용시 종래의 컵형상 성형을 위한 딥 드로잉 및 보스부와 플랜지부의 결합을 위한 전자 빔 용접 등 값비싼 공정을 대체하여 원가 절감의 효과를 기대할 수 있으며, 용접부 구조 개선을 통해 기존 전자 빔 용접시의 변형 문제를 해소할 수 있는 장점이 있게 된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

자동 변속기, 유성기어, 캐리어, 보스부, 플랜지부, 소결성형, 브레이징 접합, 브릿지, 고정홈, 고정돌기

【명세서】

【발명의 명칭】

자동 변속기의 유성기어용 캐리어{Planet carrier for planetary gear set}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 유성기어용 캐리어를 도시한 사시도이고,

도 2는 종래의 유성기어용 캐리어를 도시한 저면사시도이며,

도 3은 도 1의 선 'A-A'를 따라 취한 단면도이고,

도 4는 본 발명에 따른 유성기어용 캐리어를 도시한 사시도이며,

도 5a와 도 5b는 본 발명에 따른 유성기어용 캐리어의 분해사시도이고,

도 6은 본 발명에 따른 유성기어용 캐리어에서 브레이징 접합부를 보인 단면도이며,

도 7은 도 4의 선 'B-B'를 따라 취한 고정홈 및 고정돌기의 결합단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 캐리어 110 : 보스부

114 : 브레이징 삽입홀 116 : 고정홈

120 : 플랜지부 124 : 브릿지

126 : 고정돌기

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13> 본 발명은 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에 관한 것으로서, 보스부가 종래의 컵형상이 아닌 원판형상으로 되어 있으면서 플랜지부의 상면에 보스부와 브레이징 접합이 가능한 다수개의 브릿지가 등간격 설치된 구조로 개선됨으로써, 소결성형 및 브레이징 접합 적용시 종래의 컵형상 성형을 위한 딥 드로잉 및 보스부와 플랜지부 결합을 위한 전자 빔 용접 등 값비싼 공정을 대체하여 원가 절감의 효과를 기대할 수 있으며, 용접부 구조 개선을 통해 기존 전자 빔 용접시의 변형 문제를 해소할 수 있는 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로 자동 변속기 차량의 파워 트레인(power train)은 엔진으로부터의 동력을 변속기에 전달하는 토크 컨버터부와 적절한 회전력을 얻기 위한 변속기구로 구성되어 있으며, 토크 컨버터부에는 댐퍼 클러치가 장착되어 토크 컨버터부의 미끌림에 의한 동력손실을 적게 하고 있다.
- <15> 여기서, 변속기구는 토크 컨버터부를 통해 엔진으로부터 전달받은 동력을 변속하여 구동축에 전달하는 작용을 하며, 2조 또는 3조의 다판식 클러치와 1조의 다판식 브레이크, 밴드 브레이크, 원웨이 클러치 및 유성기어세트로 구성된다.
- <16> 변속기구에서 클러치, 브레이크, 원웨이 클러치는 모두 유성기어세트에 엔진의 회전력을 전달 또는 고정하는 요소들이며, 상기한 작동요소에 의해 유성기어세트의 어느 곳으로 동력이 입력되고 어느 곳을 고정하는가에 따라 운전조건에 맞는 변속비를 얻게 된다.

- <17> 따라서, 변속기구의 작동중 유성기어세트(planetary gear set)는 동력전달에 매우 중요한 역할을 하며, 이러한 유성기어세트는 통상적으로 선기어와 링기어, 그리고 이들과 같은 축상에서 회전하는 캐리어에 의해 지지된 몇 개의 유성피니언으로 구성되는 바, 선기어, 링기어, 캐리어의 3개 부분을 각각 고정 또는 구동함으로써 몇 개의 변속조합을 얻게 되는 것이다.
- <18> 이하, 첨부한 도 1 내지 도 3을 참조하여 피니언이 지지되는 종래의 캐리어에 대해 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <19> 첨부한 도 1은 종래의 유성기어용 캐리어를 도시한 사시도이고, 도 2는 종래의 유성기어용 캐리어에서 용접부를 보인 저면사시도이며, 도 3은 용접부의 단면을 보이기 위하여 도 1의 선 'A-A'를 따라 취한 단면도이다.
- <20> 캐리어(carrier)(10)는 피니언(도시하지 않음)이 장착되는 케이스로서, 도시한 바와 같이, 중앙의 내주면에 스플라인(spline)(14)이 형성된 컵형상의 보스(boss)(12)부와, 이 보스부(12)와 함께 용접되어 피니언을 지지하게 되는 원판형상의 플랜지(flange)부(16)로 구성된다.
- <21> 이와 같은 캐리어(10)의 구성중, 상기 보스부(12)는 측면이 등간격으로 절개된 형상으로 구성되어 피니언 설치공간을 형성하고 있으며, 상기 플랜지부(16)는 그 외주면 상에 헬리컬 기어 또는 스플라인 형태의 치형(18)이 가공되어 구성된다.
- <22> 특히, 상기 보스부(12)는 측면의 끝단이, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 플랜지부(16)에 등간격으로 형성한 용접홀(19)에 삽입된 상태로 용접되어 구성되며, 이에 보스부(12)와 플랜지부(16)가 일체의 부품으로 결합된 하나의 캐리어(10)를 구성하게 된다.

- <23> 도 1에 도시한 바와 같은 종래의 캐리어(10)를 제조하기 위해서는, 먼저 자동차 구조용 열연강판을 사용하여 파인 블랭킹(fine blanking) 및 딥 드로잉(deep drawing)의 방법으로 보스부(12)와 플랜지부(16)를 각각 별도로 제작한 후, 전자 빔 용접의 방법으로 두 부품을 전술한 바와 같이(도 2 및 도 3 참조) 용접하고, 이후 보스부(12)의 스플라인(14) 및 플랜지부(16)의 헬리컬 기어(18)를 가공하게 된다.
- <24> 그러나, 상기와 같은 종래의 캐리어는 그 구조적인 특성상 제조공정의 구성이 파인 블랭킹 및 딥 드로잉, 전자 빔 용접 등의 비싼 공정으로 구성되어 있고, 가공이 많아(특히 스플라인 가공 등) 제조원가가 높은 구조로 되어 있다.
- <25> 또한, 컵형상의 보스부와 원판형상의 플랜지부를 전자 빔 용접할 때 열부하에 의한 변형이 자주 발생하여 두 부품간 공차관리가 쉽지 않고, 이로 인해 작동시 간섭 등에 의한 마모가 자주 발생하는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 보스부가 종래의 컵형상이 아닌 원판형상으로 되어 있으면서 플랜지부의 상면에 보스부와 브레이징 접합이 가능한 다수개의 브릿지가 등간격 설치된 구조로 개선됨으로써, 소결성형 및 브레이징 접합 적용시 종래의 컵형상 성형을 위한 딥 드로잉 및 보스부와 플랜지부 결합을 위한 전자 빔 용접 등 값비싼 공정을 대체하여 원가 절감의 효과를 기대할 수 있으며, 용접부 구조 개선을 통

해 기존 전자 빔 용접시의 변형 문제를 해소할 수 있는 자동 변속기의 유성기어용 캐리어를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<27> 이하, 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<28> 본 발명은 중앙의 내주면에 스플라인(112)이 형성된 보스부(110)와, 이 보스부(110)와 함께 결합되어 피니언을 지지하게 되는 플랜지부(120)로 이루어진 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에 있어서,

<29> 상기 보스부(110)에서 스플라인(112)이 형성된 중앙부분을 제외한 나머지 부분이 원판형상으로 되어 있으면서 상기 플랜지부(120)의 상면에는 다수개의 브릿지(124)가 등간격으로 설치되어 있고, 상기 보스부(110)의 하면이 상기 플랜지부(120)의 브릿지(124) 상부면에 브레이징 접합되어 서로 이웃하는 상기 브릿지(124) 사이의 공간이 피니언 설치공간이 되도록 한 것을 특징으로 한다.

<30> 특히, 상기 보스부(110)는 브릿지(124)의 상부면과 접합되는 부분에 다수개의 브레이징재 삽입홀(114)이 구비된 것을 특징으로 한다.

<31> 또한, 상기 보스부(110)와 브릿지(124)의 접합면 상에는 브레이징 접합시 보스부(110)와 플랜지부(120) 상호간 움직임이 발생하지 않도록 접합면간 대응된 위치의 상호 결합 가능한 고정돌기(126)와 고정홈(116)이 적어도 둘 이상의 위치에 형성된 것을 특징으로 한다.

<32> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <33> 본 발명은 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에 관한 것으로서, 보스부가 종래의 컵형상이 아닌 원판형상으로 되어 있으면서 플랜지부의 상면에는 다수개의 브릿지(bridge)가 등간격으로 설치되어, 상기 보스부의 하면이 상기 플랜지부의 브릿지 상부면에 브레이징 접합되어 이루어진 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에 관한 것이다.
- <34> 첨부한 도 4는 본 발명에 따른 유성기어용 캐리어를 도시한 사시도이고, 도 5a와 도 5b는 본 발명에 따른 유성기어용 캐리어의 분해사시도이다.
- <35> 또한, 첨부한 도 6은 본 발명에 따른 유성기어용 캐리어에서 브레이징 접합부를 보인 단면도이고, 도 7은 도 4의 선 'B-B'를 따라 취한 고정홈 및 고정돌기의 결합단면도이다.
- <36> 본 발명의 캐리어(100)는 중앙의 내주면에 스플라인(112)이 형성된 보스부(110)와, 이 보스부(110)와 함께 결합되어 피니언을 지지하는 원판형상의 플랜지부(120)로 이루어진다.
- <37> 이러한 본 발명의 캐리어(100)에서, 특히 보스부(110)는 스플라인(112)이 형성된 중앙부분을 제외한 나머지 부분이 종래의 컵형상과 다르게 원판형상으로 되어 있으며, 플랜지부(120)는 상면에 보스부(110)와의 결합 및 피니언 설치공간의 형성을 위한 다수개의 브릿지(124)가 설치되어 구성된다.
- <38> 또한, 보스부(110)의 하면과 플랜지부(120)의 브릿지(124) 상부면이 서로 브레이징(brazing) 접합되는 바, 이에 보스부(110)와 플랜지부(120)가 일체의 부품으로 결합된 하나의 캐리어(100)를 구성하게 되며, 서로 이웃하는 브릿지(124) 사이의 공간은 피니언 설치공간이 된다.
- <39> 본 발명의 캐리어(100)에서, 상기 브릿지(124)는 플랜지부(120)의 상면에 등간격으로 형성되며, 3개의 피니언을 장착하기 위해서는 3개의 브릿지가 설치됨이 마땅하다.

- <40> 본 발명에서 보스부(110)와 플랜지부(120)는, 전술한 바와 같이, 종래의 전자 빔 용접이 아닌 브레이징 접합에 의해 일체로 결합되어지는 바, 도 4 내지 도 6에 도시한 도면부호 114는 접합전 브레이징재가 장전되는 브레이징재 삽입홀로서, 보스부(110)에서 브릿지(124)의 상부면이 접합되는 부분에 다수개를 형성시킨다.
- <41> 도 6은 본 발명의 캐리어에서 브레이징 접합부를 보인 단면도이며, 접합의 전/후 상태를 보여주고 있다.
- <42> 좌측의 도면 (a)는 접합전에 브레이징재가 삽입홀(114) 내에 장전된 상태를 보여주고 있으며, 우측의 도면 (b)는 가열하여 접합한 후의 상태를 보여주는 것으로 보스부(110)의 하면과 브릿지(124)의 상부면 사이에 브레이징 접합층이 형성되고 브릿지(124)의 상단 일부에 브레이징 확산층이 형성됨을 보여주고 있다.
- <43> 한편, 본 발명의 캐리어(100)에서는 브레이징 접합시 보스부(110)와 플랜지부(120)간 정확한 접합위치를 잡아주는 고정홈(116) 및 고정돌기(126)가 구비된다.
- <44> 즉, 도 5a 및 도 5b 그리고 도 7에 각각 도시한 바와 같이, 보스부(110)와 플랜지부(120)의 접합면, 보다 명확히는 상호 접합이 이루어지는 보스부(110)의 하면과 브릿지(124)의 상부면에 상호 결합되어지는 고정홈(116)과 고정돌기(126)가 각각 설치된다.
- <45> 결국, 브레이징 접합시에 각 고정홈(116)과 해당 고정돌기(126)를 정확히 맞추어준 상태에서 브레이징재를 삽입한 후 접합을 실시함으로써, 보스부(110)와 플랜지부(120)가 상호간의 정확한 위치에서 접합될 수 있음은 물론, 특히 접합시의 움직임이 없도록 할 수 있다.

- <46> 상기 고정홈(116)과 고정돌기(126)의 갯수 및 형상은 도시한 실시예로 한정되지는 않으나, 고정홈(116)과 고정돌기(126)의 결합구조가 각 브릿지(124)마다 미리 정해진 하나의 위치에 구비됨이 바람직하며, 필히 적어도 둘 이상의 위치에는 구비되어야 한다.
- <47> 한편, 상기와 같은 본 발명의 캐리어(100)는, 파인 블랭킹, 딥 드로잉, 별도의 스플라인 및 헬리컬 기어 가공 대신에, 구조용 소결합금을 소재로 하여 분말야금의 방법으로 제조될 수 있다.
- <48> 즉, 분말성형이 가능한 소재 분말을 금형 내에 충전하고 소정의 압력으로 가압하여 보스부(110)와 플랜지부(120)를 각각 별도로 예비성형한 후 소정의 온도에서 소결하는 방법으로 제조될 수 있으며, 이러한 소결성형에 의해 앞서 설명한 원판형상의 보스부(110), 브릿지(124)가 설치된 플랜지부(120), 고정홈(116) 및 고정돌기(126)가 성형될 수 있으며, 스플라인(112) 및 헬리컬 기어의 치형(122) 또한 별도의 가공 없이 성형 가능하다.

【발명의 효과】

- <49> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에서는 보스부가 종래의 컵형상이 아닌 원판형상으로 되어 있으면서 플랜지부의 상면에 보스부와 브레이징 접합이 가능한 다수개의 브릿지가 등간격 설치된 구조로 개선됨으로써, 소결성형 및 브레이징 접합 적용시 종래의 컵형상 성형을 위한 딥 드로잉 및 보스부와 플랜지부 결합을 위한 전자빔 용접 등 값비싼 공정을 대체하여 원가 절감의 효과를 기대할 수 있으며, 용접부 구조 개선을 통해 기존 전자빔 용접시의 변형 문제를 해소할 수 있는 장점이 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

중앙의 내주면에 스플라인(112)이 형성된 보스부(110)와, 이 보스부(110)와 함께 결합되어 피니언을 지지하게 되는 플랜지부(120)로 이루어진 자동 변속기의 유성기어용 캐리어에 있어서,

상기 보스부(110)에서 스플라인(112)이 형성된 중앙부분을 제외한 나머지 부분이 원판형상으로 되어 있으면서 상기 플랜지부(120)의 상면에는 다수개의 브릿지(124)가 등간격으로 설치되어 있고, 상기 보스부(110)의 하면이 상기 플랜지부(120)의 브릿지(124) 상부면에 브레이징 접합되어 서로 이웃하는 상기 브릿지(124) 사이의 공간이 피니언 설치공간이 되도록 한 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 유성기어용 캐리어.

【청구항 2】

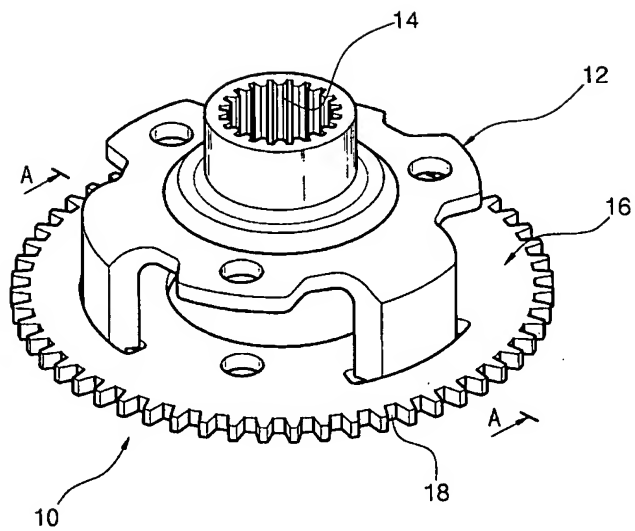
제 1 항에 있어서, 상기 보스부(110)는 브릿지(124)의 상부면과 접합되는 부분에 다수개의 브레이징재 삽입홀(114)이 구비된 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 유성기어용 캐리어.

【청구항 3】

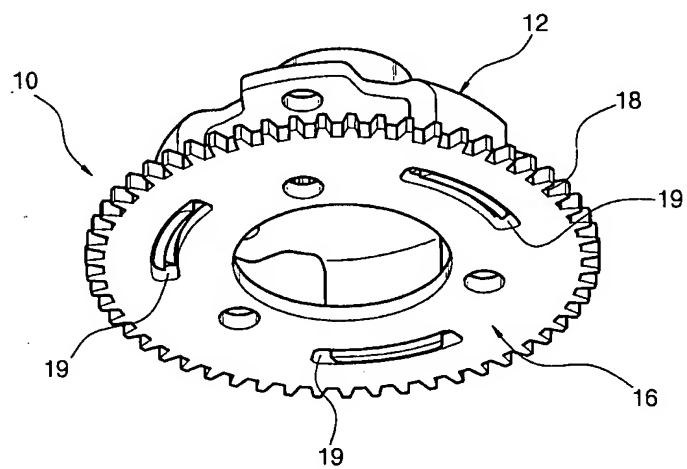
제 1 항에 있어서, 상기 보스부(110)와 브릿지(124)의 접합면 상에는 브레이징 접합시 보스부(110)와 플랜지부(120) 상호간 움직임이 발생하지 않도록 접합면간 대응된 위치의 상호 결합 가능한 고정돌기(126)와 고정홈(116)이 적어도 둘 이상의 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 유성기어용 캐리어.

【도면】

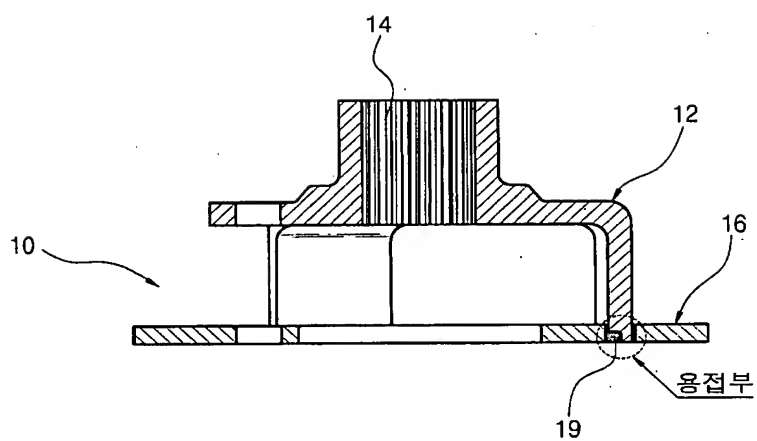
【도 1】



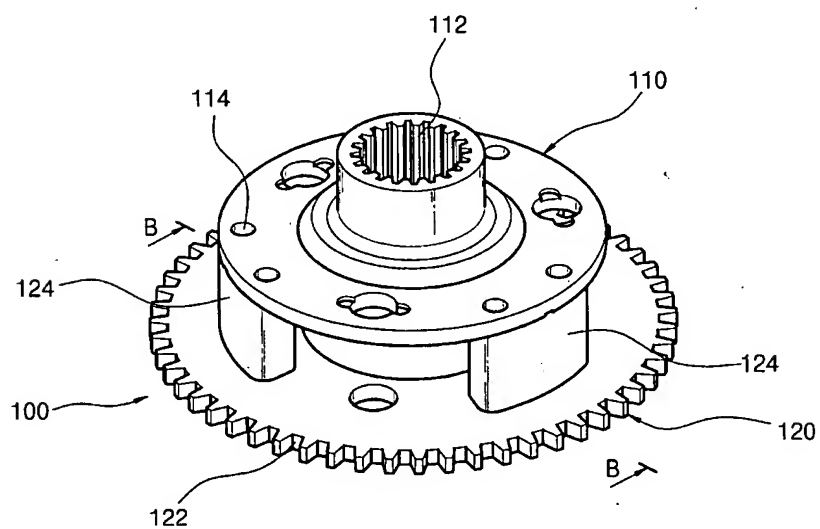
【도 2】



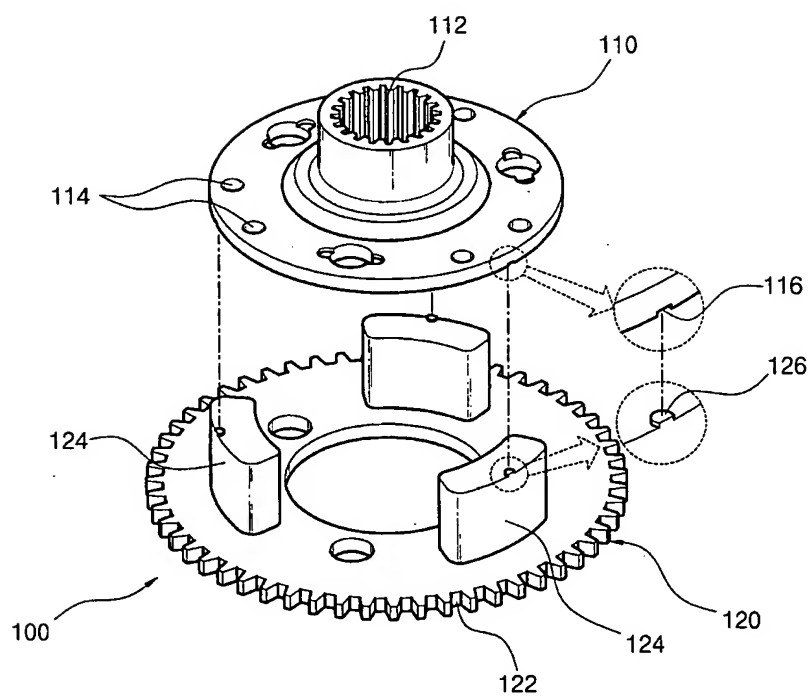
【도 3】



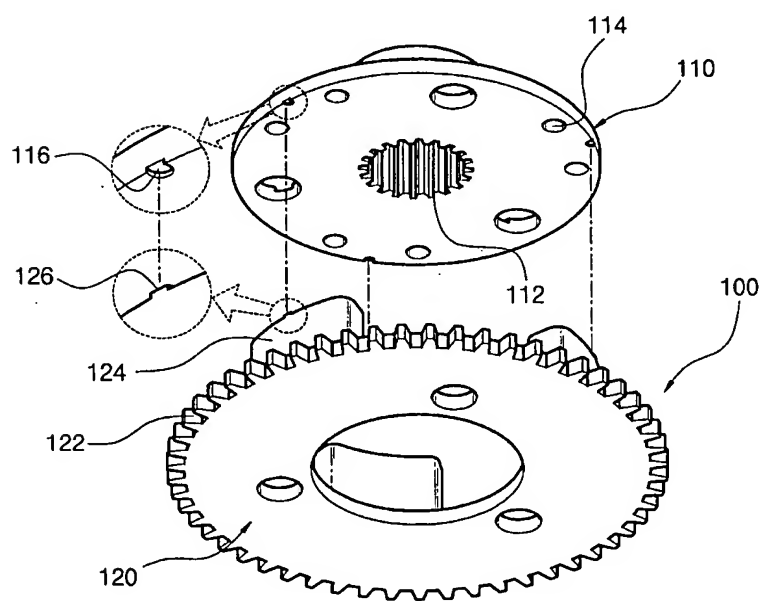
【도 4】



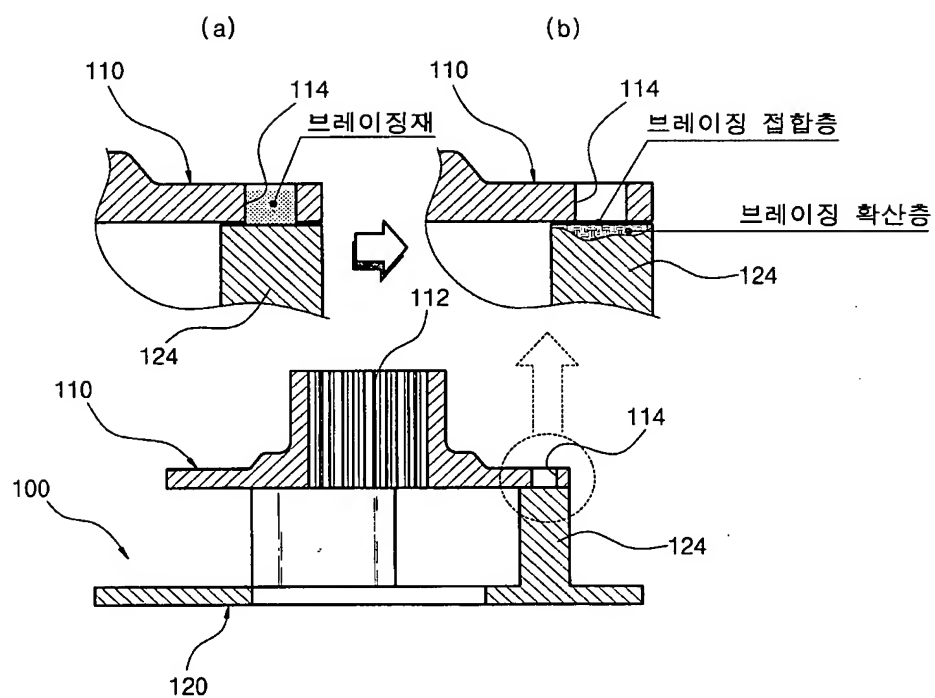
【도 5a】



【도 5b】



【도 6】



【도 7】

